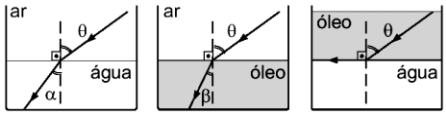
Física

Óptica - Refração - Dióptros Planos [Fácil]

01 - (FGV)

Em três experimentos distintos, um feixe de luz monocromática atinge a superfície de separação entre dois meios, segundo o mesmo ângulo θ.



Sabendo que o índice de refração da luz desse feixe para o ar tem valor 1, e considerando que a reta tracejada é a normal à superfície de separação dos meios no ponto de incidência, pode-se concluir que:

a) $\text{sen}\,\alpha = \text{sen}^2\,\beta$.

b) $\text{sen}\,\beta = \text{sen}^2\,\alpha$.

c) $\text{sen}\,\alpha = \text{sen}\,\beta \times \text{sen}\,\theta$.

d) $\text{sen}\,\beta = \text{sen}\,\alpha \times \text{sen}\,\theta$.

e) $\text{sen}\,\theta = \text{sen}\,\alpha \times \text{sen}\,\beta$.

02 - (UESC BA)

A água está difundida na natureza nos estados líquido, sólido e gasoso sobre 73% do planeta (...).

Em seu estado natural mais comum, é um líquido transparente, sem sabor e sem cheiro, mas que assume a cor azul-esverdeada em lugares profundos. Possui uma densidade máxima de 1 g/cm^3 a 4ºC, e o seu calor específico é de 1 cal/gºC (...).

(Macedo, Magno Urbano de & Carvalho, Antônio. Química, São Paulo: IBEP, 1998. p. 224-5)

O fato de a água se apresentar em seu estado natural mais comum como um líquido transparente possibilita que um feixe de raios solares paralelos, que atinge a superfície de um lago de águas límpidas e mais refringentes que o ar, sob ângulo de incidência α.

a) tenha uma parcela da luz incidente atravessando a superfície, sob ângulo de refração $\beta > \alpha$.

b) tenha uma parcela da luz incidente retornando ao ar, sob ângulo de reflexão $\theta = \alpha$.

c) seja completamente refletido na superfície, sob o ângulo de reflexão $\theta = 90 - \alpha$.

d) seja completamente refratado, sob o ângulo de refração $\beta = \alpha$.

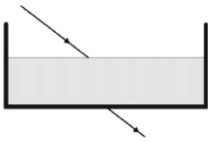
e) seja completamente absorvido pela superfície do lado, podendo produzir elevação da temperatura da água.

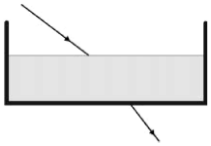
03 - (UFMG)

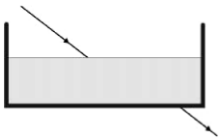
Um feixe de luz, vindo do ar, incide sobre um aquário de vidro com água.

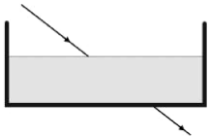
Sabe-se que a velocidade da luz é menor na água e no vidro que no ar.

Com base nessas informações, assinale a alternativa em que **melhor** se representa a trajetória do feixe de luz entrando e saindo do aquário.

a)


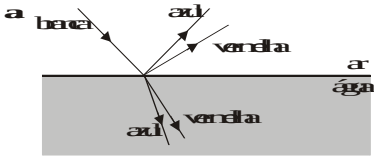
b)


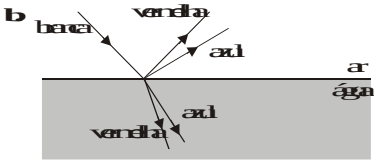
c)


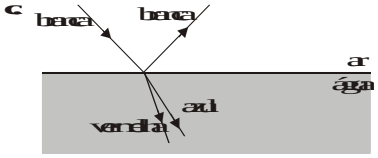
d)


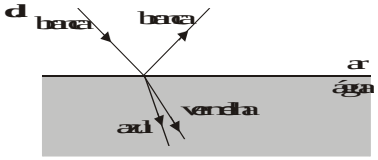
04 - (UFMG)

Um feixe de luz branca incide obliquamente sobre a superfície de um lago. Sabe-se que, na água, a velocidade de propagação da luz azul é menor que a da luz vermelha. Considerando essas informações, assinale a alternativa cuja figura melhor representa os raios refletidos e refratados na superfície do lago.

a)


b)


c)


d)


05 - (UFOP MG)

Um feixe de luz monocromática, violeta, está se propagando no ar e, em seguida penetra na água.

Marque a alternativa **correta** em relação a esta passagem:

a) o comprimento de onda do feixe diminui.

b) a freqüência do feixe diminui.

c) a cor do feixe se modifica.

d) a velocidade do feixe não se altera.

e) o feixe se dispersa ao passar do ar para a lua.

06 - (PUC MG)

Na Terra, uma pessoa pode ver o Sol, mesmo quando ele está abaixo da linha do horizonte, porque o ar atmosférico:

a) anula a luz solar.

b) reflete a luz solar.

c) refrata a luz solar.

d) polariza a luz solar.

07 - (UNESP)

Muitas vezes, ao examinar uma vitrina, é possível observar não só os objetos que se encontram em exposição atrás do vidro, como também a imagem de si próprio formada pelo vidro. A formação dessa imagem pode ser explica pela

a) reflexão parcial da luz.

b) reflexão total da luz.

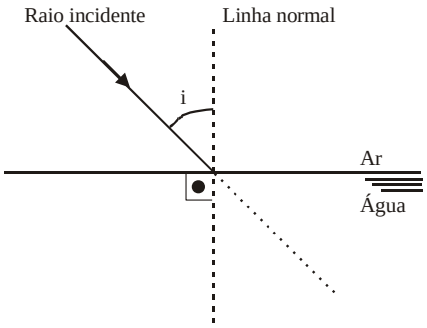
c) refração da luz.

d) transmissão da luz.

e) difração da luz.

08 - (UNICEMP PR)

Conforme a ilustração, um raio luminoso incide no dioptro plano que separa o ar da água. Pode-se dizer que ocorre:



a) refração, com redução da velocidade de propagação;

b) reflexão total da luz;

c) afastamento da normal, para o raio que penetra na água;

d) absorção total da luz, gerando 100% de energia térmica;

e) polarização da luz, por tratar-se de onda longitudinal.

09 - (EFEI)

Dos quatro itens abaixo, quais podem ser explicados pelo fenômeno da refração da luz?

I. O fato de conseguirmos ver o Sol mesmo depois de ele estar abaixo da linha do horizonte.

II. A visualização da sua imagem no espelho.

III. A observação da luz passando através da fresta de uma porta.

IV. Um peixe, sob as águas de um riacho, visto por um pescador.

a) Apenas I.

b) Apenas I e IV.

c) Apenas II e IV.

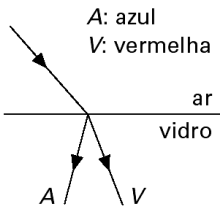
d) Apenas II.

e) Apenas II e III.

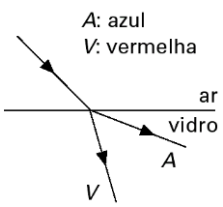
10 - (UNESP)

Um feixe luminoso, constituído de luz azul e vermelha, propagando-se no ar, incide sobre uma superfície de vidro. Sabendo-se que o índice de refração do vidro para a luz azul é maior do que para a vermelha, a figura que melhor representa a refração da luz azul (**A.** e vermelha (V) é:

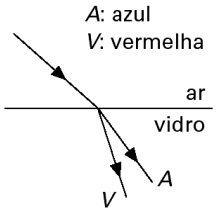
a)



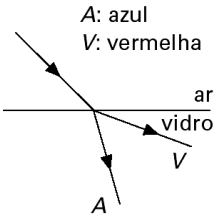
b)



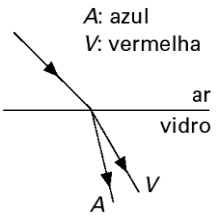
c)



d)

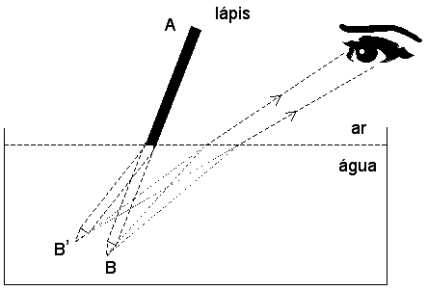


e)



11 - (UFSC)

A figura abaixo mostra um lápis de compri-mento AB, parcialmente imerso na água e sendo observado por um estudante.



Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. O estudante vê o lápis “quebrado” na interface ar-água, sendo o fenômeno explicado pelas leis da reflexão.

02. O estudante vê o lápis “quebrado” na interface ar-água, porque o índice de refração da água é maior do que o do ar.

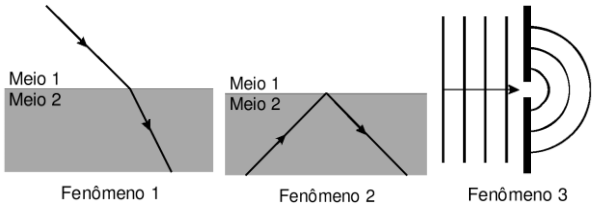
04. O feixe luminoso proveniente do ponto B, ao passar da água para o ar se afasta da normal, sofrendo desvio.

08. O observador vê o lápis “quebrado” na inter-face ar-água porque a luz sofre dispersão ao passar do ar para a água.

16. O ponto B’, visto pelo observador, é uma ima-gem virtual.

12 - (EFOA MG)

Abaixo estão representados três fenômenos relacionados com a luz.



Os fenômenos 1, 2 e 3 representam, RESPECTIVAMENTE:

a) Difração, reflexão interna total e refração.

b) Refração, reflexão interna total e interferência.

c) Difração, refração e interferência.

d) Refração, reflexão interna total e difração.

e) Refração, difração e interferência.

13 - (UEG GO)

O ar aquecido, rarefeito, das areias quentes do deserto, tem um índice de refração absoluto menor do que o índice de refração absoluto do ar à temperatura ambiente mais fria. Isso faz com que, no deserto, os raios originados de um objeto distante – um oásis, pó exemplo – sejam desviados, afastando-se da normal, podendo ocorrer o fenômeno de refração total. É este fenômeno que se dá o nome de miragem.

Após a leitura desse texto e com base em seus conhecimentos, marque a alternativa CORRETA:

a) A reflexão total ocorre sempre que a luz flui de meios mais refringentes para meios menos refringentes.

b) Ondas sonoras não podem sofrer reflexão total, como a luz.

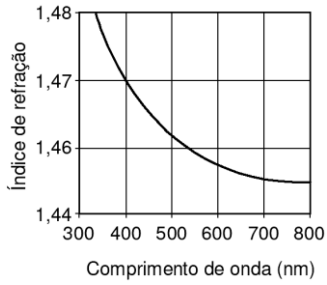
c) quanto maior o índice de refração absoluto de um meio, maior é a velocidade da luz nesse meio.

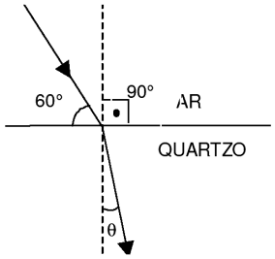
d) As fibras ópticas são fabricadas de modo que a luz sofra reflexão interna parcial.

e) Os espelhos não são refletores de luz.

14 - (UFPE)

O índice de refração, n, de um vidro de quartzo depende do comprimento de onda da luz, λ, conforme indica o gráfico abaixo. Calcule o ângulo de refração θ para uma luz com $\lambda = 400\text{nm}$ incidindo sobre uma peça de quartzo, conforme a figura. Considere o índice de refração do ar igual a 1,00.





a) arc sen 0,07

b) arc sen 0,13

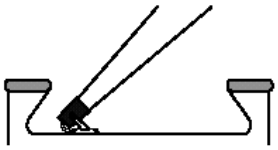
c) arc sen 0,34

d) arc sen 0,59

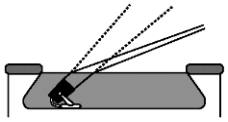
e) arc sen 0,73

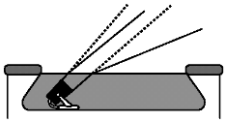
15 - (UFSCar SP)

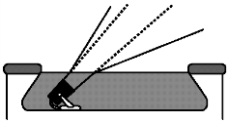
Um canhão de luz foi montado no fundo de um laguinho artificial. Quando o lago se encontra vazio, o feixe produzido corresponde ao representado na figura.

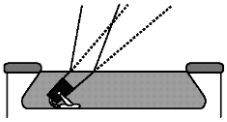


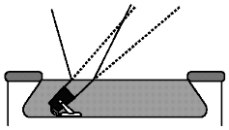
Quando cheio de água, uma vez que o índice de refração da luz na água é maior que no ar, o esquema que melhor representa o caminho a ser seguido pelo feixe de luz é:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

16 - (UFC CE)

Analise as afirmações abaixo.

I. A imagem de um objeto formado por um espelho esférico convexo é virtual.

II. O índice de refração de um material diminui quando o comprimento de onda diminui.

III. A refração que ocorre na interface plana entre dois meios dá a impressão de que a distância entre o objeto e a superfície é menor que a distância real.

Com respeito às três afirmativas, é correto afirmar que:

a) apenas I é verdadeira.

b) apenas II é verdadeira.

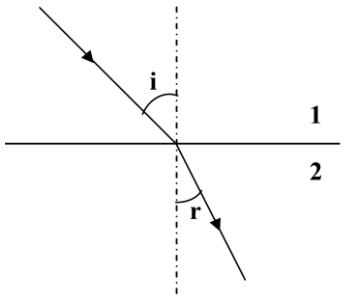
c) apenas III é verdadeira.

d) apenas I e II são verdadeiras.

e) apenas I e III são verdadeiras.

17 - (UFLA MG)

A figura ao lado mostra um raio de luz monocromática que passa do meio **1** para o meio **2** e sofre uma refração.



Considerando **i** o ângulo de incidência e **r** o de refração, pode-se afirmar que:

a) o meio **2** é mais refringente do que o meio **1**.

b) o meio **1** é mais refringente do que o meio **2**.

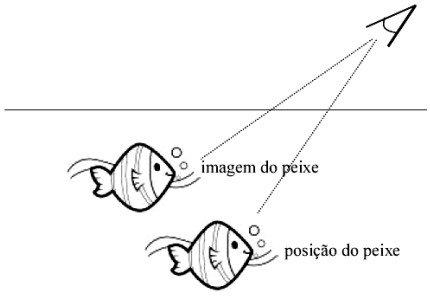
c) a velocidade da luz no meio **2** é maior do que no meio **1**.

d) a velocidade da luz é igual em ambos os meios.

e) o índice de refração n_1 do meio **1** é maior do que o do meio **2** n_2.

18 - (UFU MG)

Um pescador, ao observar um peixe dentro da água, sabe que deve atirar com o arpão alguns centímetros abaixo da posição do peixe observada por ele, para acertá–lo.



Isso ocorre porque:

a) a luz proveniente do peixe que atinge o olho do pescador sofre uma refração ao sair da água e entrar no ar

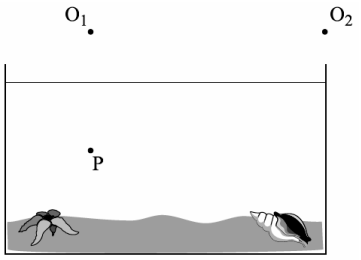
b) a luz, ao entrar na água, sofre uma dispersão, separando os diferentes comprimentos de onda (diferentes cores) de forma a enganar o pescador sobre a posição real do peixe.

c) a água funciona com uma lente e, portanto, a imagem do objeto nem sempre é real

d) a água funciona como um espelho côncavo, devido ao movimento ondulatório de sua superfície, fazendo com que a imagem seja virtual e não real

19 - (UNIFESP SP)

Na figura, P representa um peixinho no interior de um aquário a 13 cm de profundidade em relação à superfície da água. Um garoto vê esse peixinho através da superfície livre do aquário, olhando de duas posições: O_1 e O_2.



Sendo $n_{água}$ = 1,3 o índice de refração da água, pode-se afirmar que o garoto vê o peixinho a uma profundidade de

a) 10 cm, de ambas as posições.

b) 17 cm, de ambas as posições.

c) 10 cm em O_1 e 17 cm em O_2.

d) 10 cm em O_1 e a uma profundidade maior que 10 cm em O_2.

e) 10 cm em O_1 e a uma profundidade menor que 10 cm em O_2.

20 - (UFGD)

Um ponto luminoso, encontra-se imerso na água em uma piscina totalmente limpa, quando visto por um observador que esteja fora da piscina (no ar) e que olha com uma inclinação de 45º em relação ao eixo normal da superfície da água, é CORRETO afirmar que

a) o ponto luminoso parecerá mais afastado da superfície da água do que realmente está.

b) o ponto luminoso parecerá mais próximo da superfície da água do que realmente está.

c) o fato de a luz estar mudando de meio não interfere na percepção visual do observador.

d) a luz não irá conseguir passar da água para o ar.

e) o ponto luminoso não será percebido pelo observador.

21 - (UNCISAL)

No fundo de uma piscina com água, há uma lâmpada que fica ligada durante a noite. Pode-se afirmar corretamente que

a) se a piscina for suficientemente larga, a luz da lâmpada iluminará todo o ambiente externo.

b) em hipótese alguma a luz da lâmpada sofrerá reflexão de volta para a água.

c) todo raio luminoso proveniente da lâmpada emergirá para o ambiente externo.

d) de qualquer lugar do ambiente externo, a lâmpada será visível, independentemente das dimensões da piscina.

e) a região do ambiente externo a ser iluminada independe do volume de água dentro da piscina.

22 - (FGV)

Um feixe luminoso de raios paralelos, que se propaga em um meio óptico homogêneo, incide sobre uma superfície que separa o primeiro meio de um segundo, passando a se propagar neste. Substituindo-se o segundo meio óptico por um vidro fosco e translúcido, e admitindo que os raios de luz nele penetrem, estes perdem o paralelismo, podendo-se dizer que nessa situação ocorreu uma

a) reflexão difusa.

b) reflexão regular.

c) refração difusa.

d) refração regular.

e) absorção difusa.

23 - (UFRR)

Um barco emite um sinal de luz para um mergulhador que está submerso a 5 metros da superfície da água de um rio. A luz emitida é da cor laranja com frequência de $5{,}0 \times 10^{14}$ Hz. Chegando ao mergulhador a luz terá:

a) Frequência igual e velocidade igual que a luz emitida.

b) Frequência menor e velocidade igual que a luz emitida.

c) Frequência menor e velocidade maior que a luz emitida.

d) Frequência igual e velocidade menor que a luz emitida.

e) Frequência maior e velocidade maior que a luz emitida.

24 - (UFV MG)

Analise as afirmativas abaixo:

I. Em virtude da refração na atmosfera terrestre, um observador na Terra pode ver o Sol mesmo quando esse está totalmente abaixo da linha do horizonte.

II. Quando a luz passa do ar para a água, existe um ângulo de incidência para o qual ocorre a reflexão total.

III. Quando uma onda sonora de frequência f passa do ar para a água, a sua frequência se altera.

Está CORRETO o que se afirma em:

a) I, II e III.

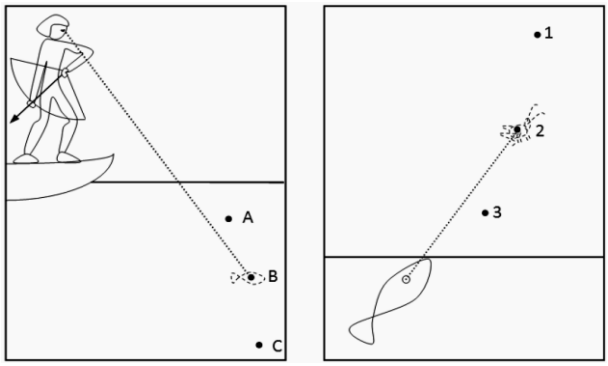
b) II, apenas.

c) II e III, apenas.

d) I, apenas.

25 - (UFPA)

Os índios amazônicos comumente pescam com arco e flecha. Já na Ásia e na Austrália, o peixe arqueiro captura insetos, os quais ele derruba sobre a água, acertando-os com jatos disparados de sua boca. Em ambos os casos a presa e o caçador encontram-se em meios diferentes. As figuras abaixo mostram qual é a posição da imagem da presa, conforme vista pelo caçador, em cada situação.



Identifique, em cada caso, em qual dos pontos mostrados, o caçador deve fazer pontaria para maximizar suas chances de acertar a presa.

a) Homem em A; peixe arqueiro em 1

b) Homem em A; peixe arqueiro em 3

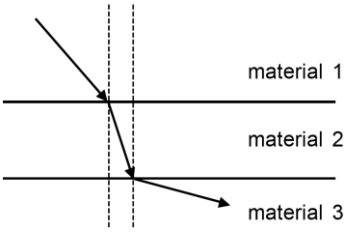
c) Homem em B; peixe arqueiro em 2

d) Homem em C; peixe arqueiro em 1

e) Homem em C; peixe arqueiro em 3

26 - (PUC RS)

Um raio de luz monocromática atravessa três materiais distintos sobrepostos, como mostrado no esquema abaixo.



A partir desta representação, considerando os índices de refração absolutos (em relação ao vácuo, n = 1) desses materiais, é correto afirmar que:

a) $n_1 > n_2 > n_3$

b) $n_2 > n_1 > n_3$

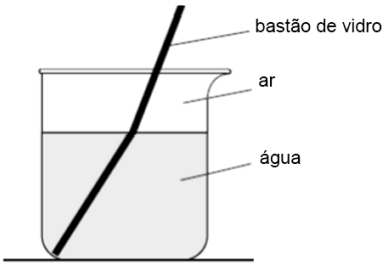
c) $n_3 > n_2 > n_1$

d) $n_3 > n_1 > n_2$

e) $n_1 > n_3 > n_2$

27 - (PUC MG)

Um bastão de vidro parece quebrado, quando colocado inclinado dentro de um recipiente com água conforme o diagrama a seguir.



A melhor explicação para esse fenômeno é:

a) a luz viaja mais rápido na água que no ar.

b) a luz é refletida na fronteira ar-água.

c) a luz é refratada na fronteira ar-água.

d) a luz é difratada na fronteira ar-água.

28 - (UDESC)

Em um dia de verão, um atleta decide mergulhar em uma piscina de profundidade igual a H_p. Antes de mergulhar, ele visualiza a piscina, avalia a profundidade e conclui que, aparentemente, ela é igual a H_a. Com base nesta observação, assinale a alternativa **correta**.

a) $H_a \leq H_p$, pois o índice de refração da água é menor do que o do ar.

b) $H_a \leq H_p$, pois o índice de refração da água é maior do que o do ar.

c) $H_a \geq H_p$, pois o índice de refração da água é maior do que o do ar.

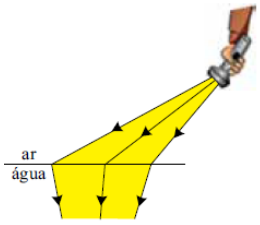
d) $H_a \geq H_p$, pois o índice de refração da água é menor do que o do ar.

e) $H_a \leq H_p$, pois o índice de refração da água é igual ao do ar.

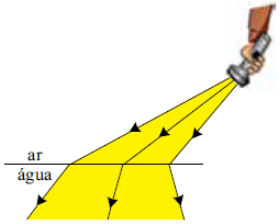
29 - (Unicastelo SP)

Uma lanterna, quando acesa, emite um pincel cônico divergente de luz monocromática. Parada na beira de uma piscina, uma pessoa segura uma lanterna acesa e a aponta obliquamente para as águas límpidas e transparentes, de forma que a luz emitida sofra refração. A alternativa que representa corretamente as trajetórias dos raios de luz emitidos pela lanterna que se propagam pelo ar e, depois, pela água, é

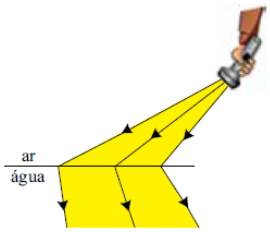
a)



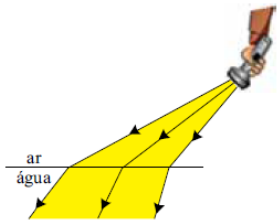
b)



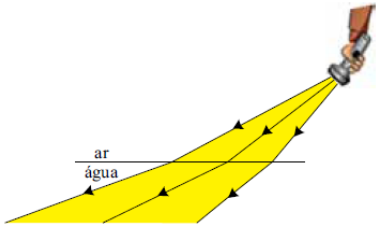
c)



d)



e)



30 - (FPS PE)

O fenômeno óptico das miragens é muito comum em terrenos desérticos e no asfalto de estradas em dias quentes. Com relação a este fenômeno, é incorreto afirmar que:

a) o ar aquecido próximo do solo tem densidade maior que o ar frio de uma camada mais elevada, ocasionando com isso a reflexão dos raios de luz do sol.

b) o índice de refração da camada de ar mais próxima do solo é menor que o índice de refração da camada de ar mais distante do asfalto.

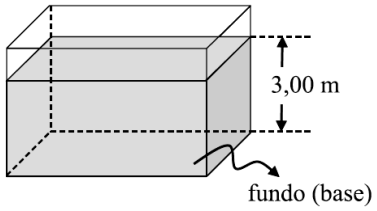
c) ele é gerado pela reflexão interna total dos raios de luz do sol que são refletidos nas proximidades do solo aquecido.

d) a velocidade da luz na camada de ar próxima do chão é maior que a velocidade da luz da camada de ar mais alta.

e) quando a luz passa da camada de ar fria externa para a camada de ar quente próxima do solo, os raios de luz do sol se afastam da normal.

31 - (Mackenzie SP)

Certa piscina contém água, de índice de refração absoluto igual a 4/3, e sua base se encontra 3,00 m abaixo da superfície livre. Quando uma pessoa, na beira da piscina, olha perpendicularmente para seu fundo (base), terá a impressão de vê-lo



Dado: Índice de refração absoluto do ar n = 1

a) 2,25 m mais próximo, em relação à profundidade real.

b) 1,33 m mais próximo, em relação à profundidade real.

c) 0,75 m mais próximo, em relação à profundidade real.

d) 1,33 m mais distante, em relação à profundidade real.

e) 0,75 m mais distante, em relação à profundidade real.

32 - (ACAFE SC)

Um evento que chamou atenção recentemente (15/04/2014) foi o eclipse lunar total chamado Lua de Sangue. No fenômeno do eclipse lunar ocorre um alinhamento entre a Terra, a Lua e o Sol e, especificamente no Lua de Sangue, a Lua fica com uma coloração avermelhada.

Sobre o fenômeno acima é **correto** afirmar:

a) A Lua fica vermelha porque é iluminada com a luz do Sol que sofre refração e dispersão na atmosfera da Terra.

b) A Lua fica com cor vermelha porque a luz branca do Sol sofre difração e dispersão ao passar pela atmosfera da Lua.

c) No fenômeno do eclipse lunar a Terra fica na sombra da Lua.

d) Para que a Lua sofra um eclipse total deve estar na fase nova.

33 - (UNIMONTES MG)

Os índios brasileiros têm, na pesca, uma rica fonte de alimentação. Ainda na sua infância, eles aprendem que se deve mirar num ponto um pouco abaixo do lugar em que se vê o peixe, para acertá-lo com a flecha.

Em relação ao fenômeno físico associado a essa situação, é CORRETO afirmar que

a) a refração da luz faz com que o peixe aparente estar um pouco acima de sua posição real.

b) a difração da luz causa uma aparente mudança de posição do peixe.

c) a reflexão da luz faz com que o peixe perceba a flecha e nade em direção ao fundo do rio.

d) o peixe aparenta estar um pouco acima de sua posição real, devido à dispersão da luz.

34 - (ENEM)

Alguns povos indígenas ainda preservam suas tradições realizando a pesca com lanças, demonstrando uma notável habilidade. Para fisgar um peixe em um lago com águas tranquilas o índio deve mirar abaixo da posição em que enxerga o peixe,

Ele deve proceder dessa forma porque os raios de luz

a) refletidos pelo peixe não descrevem uma trajetória retilínea no interior da água.

b) emitidos pelos olhos do índio desviam sua trajetória quando passam do ar para a água.

c) espalhados pelo peixe são refletidos pela superfície da água.

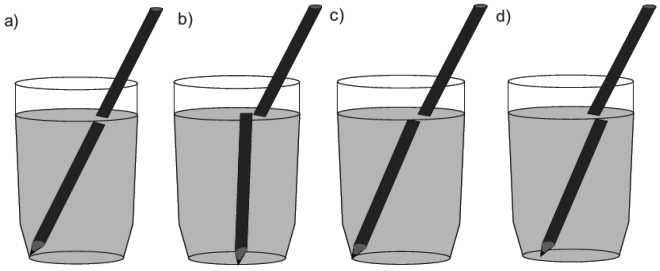
d) emitidos pelos olhos são espalhados pela superfície da água.

e) refletidos pelo peixe desviam sua trajetória quando passam da água para o ar.

35 - (Unievangélica GO)

A figura a seguir apresenta apenas uma parte de um lápis inserido em um copo transparente cheio de água natural.

A visão completa do lápis no copo de água, observado lateralmente, está representada em:



36 - (UFPel RS)

O conhecimento do fenômeno da refração da luz é de fundamental importância para a compreensão das bases do funcionamento de alguns instrumentos ópticos.

Considerando o fenômeno da refração da luz e, tendo um objeto colocado a certa profundidade, dentro da água, analise as afirmativas.

I. Os raios luminosos provenientes do objeto quando passam da água para o ar, aproximam-se da normal.

II. A imagem formada a partir do objeto na água, vista por um observador que está fora da água (no ar), é virtual, pois forma-se no ponto de encontro dos prolongamentos dos raios refratados.

III. O ângulo formado pelo raio incidente e a normal é sempre igual ao ângulo formado entre a normal e o raio refratado.

Está(ão) correta(s)

a) apenas a I e a II.

b) apenas a I e a III.

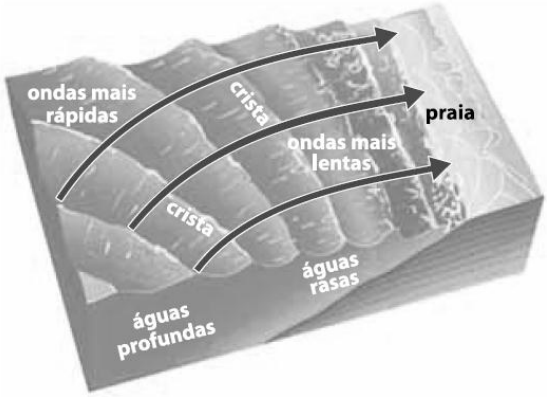
c) apenas a II.

d) apenas a II e a III.

e) apenas a III.

37 - (UNESP)

A figura representa ondas chegando a uma praia. Observa- se que, à medida que se aproximam da areia, as cristas vão mudando de direção, tendendo a ficar paralelas à orla. Isso ocorre devido ao fato de que a parte da onda que atinge a região mais rasa do mar tem sua velocidade de propagação diminuída, enquanto a parte que se propaga na região mais profunda permanece com a mesma velocidade até alcançar a região mais rasa, alinhando-se com a primeira parte.



(www.if.ufrgs.br. Adaptado.)

O que foi descrito no texto e na figura caracteriza um fenômeno ondulatório chamado

a) reflexão.

b) difração.

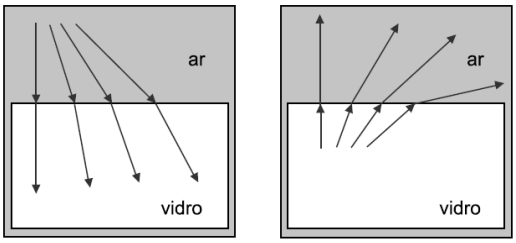
c) refração.

d) interferência.

e) polarização.

38 - (Fac. Cultura Inglesa SP)

Os esquemas apresentados mostram o que acontece quando um raio de luz monocromática, que se propaga no ar, atravessa uma superfície plana de vidro e quando ele passa de uma superfície plana de vidro para o ar.



O desvio na direção original da trajetória de um raio luminoso, quando transmitido de um meio para outro, é causado pelo fenômeno da

a) flexão.

b) difração.

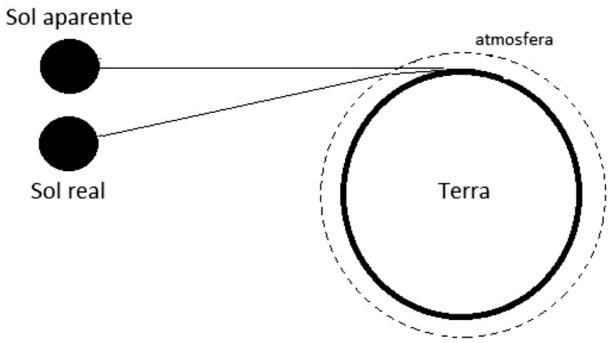
c) refração.

d) dispersão.

e) interferência.

39 - (UFU MG)

Quando um raio de luz, vindo do Sol, atinge a Terra, muda sua trajetória inicial. Por isso, vemos o Sol antes mesmo de ele ter, de fato, se elevado acima do horizonte, ou seja, podemos considerar que vemos o Sol "aparente" e não o real, conforme indica a figura a seguir.



Obs: figura fora de escala

Esse efeito ocorre devido ao fenômeno óptico chamado

a) reflexão.

b) dispersão.

c) refração.

d) difração.

40 - (ENEM)

As miragens existem e podem induzir à percepção de que há água onde não existe. Elas são a manifestação de um fenômeno óptico que ocorre na atmosfera.

Disponível em: www.invivo.fiocruz.br. Acesso em: 29 fev. 2012.

Esse fenômeno óptico é consequência da

a) refração da luz nas camadas de ar próximas do chão quente.

b) reflexão da luz ao incidir no solo quente.

c) reflexão difusão da luz na superfície rugosa.

d) dispersão da luz nas camadas de ar próximas do chão quente.

e) difração da luz nas camadas de ar próximas do chão quente.

41 - (FPS PE)

O fenômeno óptico das miragens é muito comum em terrenos desérticos e no asfalto de estradas em dias quentes. Com relação a este fenômeno, é incorreto afirmar que:

a) o ar aquecido próximo do solo tem densidade maior que o ar frio de uma camada mais elevada, ocasionando com isso a reflexão dos raios de luz do sol.

b) o índice de refração da camada de ar mais próxima do solo é menor que o índice de refração da camada de ar mais distante do asfalto.

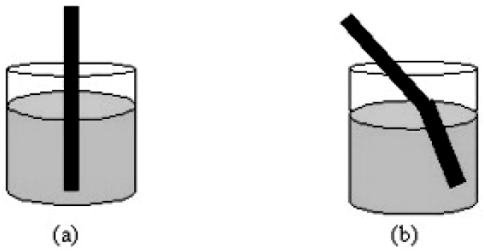
c) ele é gerado pela reflexão interna total dos raios de luz do sol que são refletidos nas proximidades do solo aquecido.

d) a velocidade da luz na camada de ar próxima do chão é maior que a velocidade da luz da camada de ar mais alta.

e) quando a luz passa da camada de ar fria externa para a camada de ar quente próxima do solo, os raios de luz do sol se afastam da normal.

42 - (UNIUBE MG)

Veja o seguinte experimento na imagem a seguir:



Um lápis foi colocado perpendicularmente, dentro de um copo de água. Você observará, olhando pela lateral do copo, que o lápis continuará na vertical dentro da água (fig. a). Colocando o lápis com uma inclinação dentro da água, você observará, pela lateral do copo, que parece que o lápis está quebrado (fig. b).

Esse fenômeno óptico observado baseia-se no:

a) princípio da superposição dos raios luminosos.

b) princípio da ressonância das ondas.

c) princípio da refração da luz.

d) princípio da reversibilidade da luz.

e) princípio da independência dos raios luminosos.

43 - (ENEM)

Será que uma miragem ajudou a afundar o Titanic? O fenômeno ótico conhecido como Fata Morgana pode fazer com que uma falsa parede de água apareça sobre o horizonte molhado. Quando as condições são favoráveis, a luz refletida pela água fria pode ser desviada por uma camada incomum de ar quente acima, chegando até o observador, vinda de muitos ângulos diferentes. De acordo com estudos de pesquisadores da Universidade de San Diego, uma Fata Morgana pode ter obscurecido os *icebergs* da visão da tripulação que estava a bordo do Titanic. Dessa forma, a certa distância, o horizonte verdadeiro fica encoberto por uma névoa escurecida, que se parece muito com águas calmas no escuro.

Disponível em: http://apod.nasa.gov. Acesso em: 6 set. 2012 (adaptado).

O fenômeno ótico que, segundo os pesquisadores, provoca a Fata Morgana é a

a) ressonância.

b) refração.

c) difração.

d) reflexão.

e) difusão.

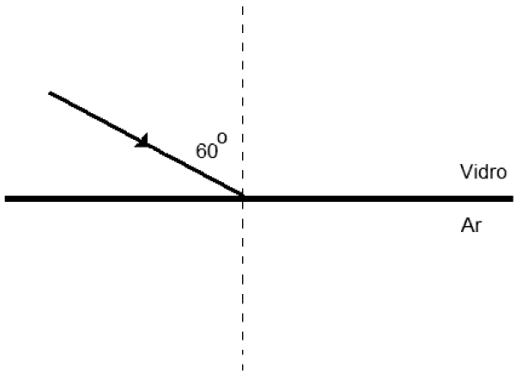
TEXTO: 1 - Comum à questão: 44

Esta prova tem por finalidade verificar seus conhecimentos sobre as leis que regem a natureza. Interprete as questões do modo mais simples e usual. Não considere complicações adicionais por fatores não enunciados. Em caso de respostas numéricas, admita exatidão com um desvio inferior a 5 %. A aceleração da gravidade será considerada como g = 10 m/s².

44 - (UPE)

Um raio de luz monocromática propaga-se num vidro de índice de refração igual a $\sqrt{2}$ e incide num dioptro plano vidro-ar, sob ângulo de incidência igual a 60º. Considerando o índice de refração do ar igual a 1, a respeito desse fenômeno, pode-se concluir que ocorrerá

$(\text{Dado: sen } 45^\circ = \sqrt{2}/2)$



a) reflexão total.

b) apenas reflexão.

c) reflexão e refração.

d) apenas refração.

e) refração e reflexão total.

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: B

3) Gab: A

4) Gab: D

5) Gab: A

6) Gab: C

7) Gab: A

8) Gab: A

9) Gab: B

10) Gab: E

11) Gab: 22

12) Gab: D

13) Gab: A

14) Gab: C

15) Gab: B

16) Gab: A

17) Gab: A

18) Gab: A

19) Gab: E

20) Gab: B

21) Gab: A

22) Gab: C

23) Gab: D

24) Gab: D

25) Gab: E

26) Gab: B

27) Gab: C

28) Gab: B

29) Gab: D

30) Gab: A

31) Gab: C

32) Gab: A

33) Gab: A

34) Gab: E

35) Gab: D

36) Gab: C

37) Gab: C

38) Gab: C

39) Gab: C

40) Gab: A

41) Gab: A

42) Gab: C

43) Gab: B

44) Gab: A